MANUAL DE OPERACION

OPERATING MANUAL

MANUEL D'UTILISATION

MANUALE DI FUNZIONAMENTO

BEDIENUNGSHANDBUCH

FAGOR



VISUALISATEURS SERIE VN

MODÉLES

VN 100/VN200/VN300

VN 101/VN201/VN301

PARAMETRES D'INSTALLATION

Ce sont des donnés que l'on introduit une seule fois dans le visualisateur au moment de son montage sur la machine ou après una reparation. Avec ces donnés, le visualisateur dispose de tout le nécessaire pour un fonctionnement correct. Ainsi, sont indiqués le type de capteurs du système, le sens de comptage des axes, les erreurs de la machine que le visualisateur doit corriger, etc.

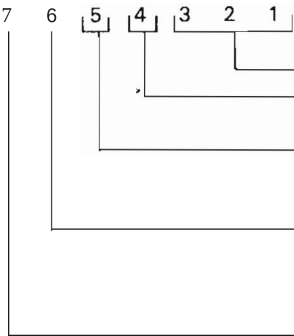
OPERATION	SEQUENCE DE TRAVAIL	EXECUTION
INTRODUCTION DES PARAMETRES MACHINE	CLEAR ET ⊄ SIMULTANEMENT/ INTERRUPTEUR	• Avec le visualisateur étient. pendant qu'on appuye sur les touches CLEAR et ⊄ simultanément, actionner l'interrupteur de mise en marche. • Le message PAR 0 aparaîtra sur chacun des axes.
INTRODUCTION DES VALEURS DE PAR 0	AXE ∕ 1,2 ... 0 7/ CLEAR	• Appuyer sur la touche de l'axe à identifier, L'écran affichera le contenu de PAR O(indiqué avec des 0 et des 1) pour chacun des axes. L'axe sélectionné clignotera sur l'écran. • Les touches de la face avant du visualisateur (de 1 à 7) servent à modifier les chiffres y correspondent, d'après ce qui est indiqué dans les tables suivantes. • Une fois que PAR 0 a été identifié, appuyer sur CLEAR. L'écran affichera PAR 1. Chaque fois que CLEAR est appuyé, l'écran changera de PAR.

SIGNIFICATION ET SEQUENCE DES CHIFFRES LORS DE L'OPERATION DE PAR O. PAR 1

- Chacun des axes peut être identifié selon les besoins d'utilisation en ce moment. Les chiffres 0/1 peuvent être visualisés auprès de chacun des chiffres, numérotés de 1 à 7 (de droite à gauche) sur l'écran, et d'eux va dépendre l'identification du paramètre s'y rapportant.
- Chaque fois que la touche CLEAR est appuyée, on change de PAR (0/1).

Signification de **PAR 0**

Numéro de chiffres: 7 6 5 4 3 2 1



- Indique la résolution de comptage désiré pour l'axe. (Voir tables).
- Indique si la signal d'entrée au visualisateur depuis le système de capteurs, est d'onde carrée ou sinusoidale. 1 CARREE, O:SINUSOIDALE.
- Indique si l'on souhaite que le comptage soit linéaire ou angulaire.
  1 : Angulaire.
  O . Linéaire.
- Pour changer le sens du comptage (positif ou négatif selon le déplacement de l'axe de la machine). En cas de comptage angulaire, il indique le sens de rotation.
  1 : Oui .
  ONan.
- ındique que les signaux d'entrée au visualisateur sont multipliées par 4 ou 2. En réalité, cela veut dire qu'il est utilisé pour compter soit le parcours réel effectué, soit sa moitié.
  O:Comptage réel, 1:Divise le comptage par deux.

REMARQUE: Le comptage angulaire que sur les modèles VI 01, V201 et V301

Table pour le choix de la résolution de comptage linéaire				
Chiffre	3	2	1	Résolution en microns
POSITION	0	0	0	0,5 microns
	0	0	1	1 micron
	0	1	0	2 microns
	0	1	1	5 microns
	1	0	0	10 microns
	1	0	1	100 microns

Table pour le choix de la résolution de comptage angulaire					
Chiffre			Résolution	Nbre d'impulsions/tour	
3	2	1		Onde sinusoî.	Onde carrée
0	0	0	1 millième de degré	18.000	90.000
0	0	1	2 millièmes	9.000	45.000
0	1	0	5 millièmes (18 sec.)	3.600	18.000
0	1	1	10 millièmes (36 sec.)	1.800	9.000
1	0	0	5 secondes	12.960	64.800
1	0	1	10 secondes	6.480	32.400
1	1	0	15 secondes	4.320	21.600
1	1	1	30 secondes	2.160	10.800

REMARQUE: Selon le type de codificateur, le visualisateurettectue une multiplication des impulsions. C'est ainsi qu'avec une onde carrée, il multiplie par 4 et avec un signal sinusoîdal, il multiplie par 20.
Exemple:
Avec un codificateur 18.000 impulsions d'onde sinusoîdale, on obtient 360.000 impulsions (18.000 x 20), une résolution de 1 millième de degré.
Avec un codificateur 1.000 impulsions/tour d'onde carrée et une multiplication mécanique de 90, on obtiendra une résolution de 1 millième de degré (1.000 × 90)(4 =360.000).

Signification de PAR 1. en cas de comptage linéaire.

(Le visualisateur "ignore si le comptage de l'axe est angulaire).

Lors de mesure, des erreurs peuvent avoir lieu à cause des usures et des déformations des glissières des machines. Ces erreurs peuvent être corrigées à l'aide du visualisateur. La procédure à suivre est la suivante: composer sur le clavier la valeur de correction désirée pour l'axe correspondant. Valeur maximale qui peut être introduite: +/-255 unités de resolution par métre de parcours.
Exemple. Erreur de machine à compenser: 0.047 mm/mètre = 47 microns/mètre,

S'il est désiré que la compensation soit négative, appuyer sur la touche B avant d'introduir la valeur.

Resolution de comptage	Calcul de la compensation	Valeur a introduire
0,5 microns	47 :0,5 = 94	94
1 microns	47 :1 = 47	47
5 microns	47 :5 = 9	9
10 microns	47 :10=5	5

Atention:
Si le visualisateur est en train de compenser des erreurs de chute de machine, chaque fois que l'on commence à travailler après que le visualisateur a été éteint il faut effectuer une recherche du zéro machine.

RETOUR AU MODE NORMAL OPERATOIRE	• Dans le mode d'introduction des paramètres machine, la compteur ne réalise aucun comptage ni ne peut preséléctionner aucun valeur. • Pour remettre le compteur en mode operatoire normal, actionner l'interrupteur de mise en marche situé sur le panneau arrière de l'appareil.

TABLEAU D'UTILISATION

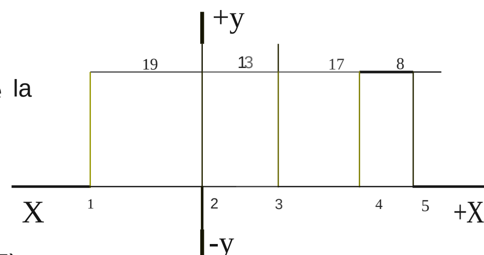
OPERATION	LAMPE ALLUMEE	SEQUENCE DE TRAVAIL	EXECUTION .
MISE EN MARCHE	N'IMPORTE LAQUELLE	INTERRUPTEUR /	• Actionner l'interrupteur de marche situé sur le panneau arrière du visualisateur Sur l'écran clignote error 1 • Appuyer sur " CLEAR " Le clignotement s'arrête et les valeurs antérieurement introduites réapparaissent ainsi que le mode de travail. • Si les chiffres qui apparaissent sont le "2" ou le "4" celà signifie que le visualisateur a eu une défaillance de mémoire et a perdu l'information concernant les paramètres de la machine (types de règles de mesure, résolution de la mesure et sens de comptage). Dans ce cas, il faut introduire à nouveau ces paramètres.
REMISE A ZERO INCREMENTAL	UNIQUEMENT INCH PEUT ETRE ALLUMEE	CLEAR / X , Y OU Z	• On entend par zéro incrémentai les différentes origines que l'on peut introduire pour la réalisation d'un travail indépendamment de l'origine absolue de la pièce. • Les lampes +- et ABS doivent être éteintes. Pour cela appuyer sur les touches suivantes: • Appuyer sur la touche CLEAR • Appuyer sur la touche de l'axe que l'on désire remettre à zéro. • Répéter cette opération sur chaque axe.
REMISE A ZERO ABSOLU	ABS ET EVENTUELLEMENT INCH.	CLEAR / X , Y OU Z	• On entend par zéro absolu, l'orrqine des coordonnées d'une pièce. • La lampe ABS allumée et la lampe +- éteinte. • Appuyer sur la touche CLEAR • Appuyer sur la touche de l'axe que l'on désire remettre à zéro. • Répétér pour chaque axe.
LOCALISATION DU ZERO-MACHINE	+- ET EVENTUELLEMENT INCH	X , Y OU Z / DEPLACEMENT VERS LA ZONE DE REFERENCE	• Le zéro machine est une référence fixe qui est située sur la règle et est identifié par deux marques placées sur la règle et/ou sur la machine. • La lampe +- allumee. • Déplacer la machine dans l'axe choisi jusqu'à que la flèche coincide avec la zone noire de l'autre etiquette. • Appuyer sur la touche de l'axe choisi. A la gauche de l'écran apparaissent plusieurs zéros. • Déplacer l'axe de facon à ce que la flèche reste dans la zone noire. A un moment disparaissent les zéros et les chiffres à gauche de l'écran, cela signifie que l'on a localisé le zéro-machine et la mesure qui apparait sur l'écran est la distance qu'il y a entre la référence zéro-machine et le point où se trouve la machine. • Répétér pour chaque axe. • Après cette opération, on récupère automatiquement les références respectives d'absolu et d'incrémental. C'est à dire, une fois localisé le zéro machine en poussant ABS (lampe ABS éclairée). on visualisera la distance existante entre un point et le dernier zéro absolu introduit. Avec la lampe ABS éteinte, intervient la même donnée. mais la référence citée est en rapport avec le dernier zéro incrémentai introduit. Ceci est très utile pour des cas de déplacement des axes, visualisateur éteint, pour des coupures d'alimentation avec les deux axes en mouvernem.etc.. Avec cette opération on évite l'emploi d'outils de centrage, de cales.etc., NOTE IMPORTANTE: Lors du travail avec ompensation d'erreur de machine, chaque fois que le visualisateur a été éteint, il faut effectuer une recherche du zéro-machine.

OPERATION	LAMPE ALLUMEE	SEQUENCE DE TRAVAIL	EXECUTION
PRESELECTION	N'IMPORTE LAQUELLE ESCEPT +-	X , Y OU Z / +/- / VALEUR / ENTER	• On l'utilise quand pour des raisons de facilité, pour des travaux déterminés on préfère travailler de la cote vers zéro au lieu de faire du zéro à la cote comme habituellement. • Le lampe +- doit être éteinte. • Enclencher au moyen du clavier ABS si l'on désire effectuer la préselection en absolu ou en incrémental. • Appuyer sur la touche de l'axe sur lequel on désire effectuer la présélection. A ce moment se visualisent tous les zéros à gauche du point. mais sans éclairer le point. • Appuyer sur les touches nurnériquesla valeur à présélectionner avec le signe contraire. • Appuyer sur la touche ENTER • En cas de présélection d'un axe avec comptage angulaire, le signe ne peut pas être introduit. Si la présélection est en degrés, minutes et secondes, il faut appuyer deux fois sur la touche · , une pour introduire le minutes et une autre pour les secondes. • Répéter pour chaque axe. • AITENTION: Si une fois que l'on a commencé à présélectionner, la machine se déplace avant de terminer l'opération on observera que le déplacement ne sera pas visualisé sur l'écran. Dans ce cas appuyer sur CLEAR et il apparaitra l'addition de la valeur de la cote que nous avions avant de présélectionner plus le déplacement qui vient d'être effectué.
COMPENSATION D'OUTIL.	N'IMPORTE LAQUELLE ESCEPT +-	TOOL / X , Y OU Z / VALEUR / +/- / ENTER	• Pour les opérations de fraisage, à la valeur visualisée on peut additionner ou soustraire le rayon de l'outil de manière à travailler avec la cote réelle du plan et en utilisant seulement les signes + ou - . • La règle d'application du signe + ou - est: si la position de la cote réelle de la pièce est plus positive par rapport au centre de coordonnées que le centre de l'outil, le signe à utiliser est +. Dans le cas contraire si la position de la cote réelle est plus négative que celle du centre de l'outil, le signe à utiliser est-. • La lampe +- doit être éteinte. • Appuyer sur la touche TOOL et la touche de l'axe sur lequel on désire effectuer la compensation d'outil. A ce moment, tous les zéros situés à gauche du point sont visualisés, mais pas le point lui-même. • Composer la valeur (diamètre). • Appuyer sur la touche +/- , selon la règle du 2ème paragraphe. La moitié de la valeur introduite s'ajoutera ou se soustraira à la valeur visualisée si l'on presse la touche ENTER. • La valeur de correction est enregistrée en mémoire, ce qui permet de modifier le signe de la correction en appuyant seulement sur touche TOOL / AXE / +/- / ENTER. Si l'on appuie sur CLEAR / AXE à n'importe quel moment de l'opération de correction d'outil, il faudra réintroduire toutes les données. • ATIENTION: Une fois le travail de correction terminé on doit l'annuler avec la séquence TOOL / AXE / 0 / ENTER. • NOTE: L'introdution d'outils affecte aussi bien le comptage incrémentai qu'absolu, indépendamment de la position de la lampe ABS au moment de l'introduction (éclairée ou éteinte). • ATIENTION: On ne peut utiliser ce mode si le comptage de l'axe est angulaire.
ANNULATION DE LA CORRECTION D'OUTIL	N'IMPORTE LAQUELLE ESCEPT +-	TOOL / X , Y OU Z / 0 / ENTER	• La correction s'annule par la séquence TOOL / X , Y ou Z / 0 / ENTER .
MESURE INCREMENTALE, ABSOLUE ET A PARTIR DU ZERO MACHINE	UNIQUEMENT INCH PEUT ETRE ALLUMEE	ACTION SUR LES TOUCHES +- ' ABS	• Quand les lampes +- et ABS sont éteintes, les cotes visualisées se réfèrent au dernier zéro incrémentai introduit. • Quand la lampe ABS s'allume, les cotes visualisées se réfèrent au zéro choisi comme origine absolue. • Quand la lampe +- s'allume, les cotes visualisées se réfèrent au zéro machine. • Pendant une série de mouvements incrémentaux (en partant des zéros incrémentaux), si on appuie sur ABS (la lampe s'allume). il serà visualisé la distance par rapport au point choisi comme origine absolue • Appuyer à nouveau sur la touche ABS (la lampe s'éteint) pour retrouver la lecture incrémentale. • Appuyer sur la touche +- (la lampe s'allume) pour visualiser la distance jusqu'au zéro machine.
TRAVAIL EN MM / POUCES	N'IMPORTE LAQUELLE	ACTION SUR LA TOUCHE INCH	• Appuyer sur la touche INCH Lampe éteinte: Travail en mm. Lampe allumée. Travail en pouches. • La conversion concerne tant le comptage que les valeurs présélectionnées. Ne concerne pas les axes à comptage angulaire.
TRAVAIL EN MILLIEMES DE DEGRE/DEGRES, MINUTES, SECONDES	N'IMPORTE LAQUELLE	ACTION SUR LA TOUCHE ·	• Appuyer sur la touche · , pour les axes qui ont un comptage angulaire, on convertit les millièmes de degrés en degrés, minutes et secondes. Ex.: 350.315 (==) 350.18.54 • La conversion concern e le comptage et les valeurs présélectionnées. Elle ne concerne pas les axes à comptage linéaire.

OPERATION	LAMPE ALLUMEE	SEQUENCE DE TRAVAIL	EXECUTION
ANNULATION D'OPERATION	N'IMPORTE LAQUELLE		• Si durant l'exécution d'une des opérations précédentes (sauf la mise en marche) on désire annuler une opération avant qu'elle soit complètement terminée, appuyer sur la touche [CLEAR]. Le visualisateur retourne ra au stade où il se trouvait avant de commencer cette opération.
CODES D'ERREUR (CLIGNOTEMENT DE L'ECRAN)		[CLEAR]	Error 1 Déconnection, coupure accidentelle de courant ou chute de tension de l'alimentation en dessous de la limite (15 %) de la tension normale. Error 2 Décharge de la batterie au delâ de *la* limite qui garantit la préservation des données en mémoire. Voir instructions PARAMETRES D'INSTALLATION Error 3 Erreur d'utilisation du clavier Error 4 Données erronnées de la mémoire au branchement de l'appareil. Voir instructions PARAMETRES D'INSTALLATION. Error 5, 6 et 7 Erreurs internes du circuit. Prendre contact avec le Service Après-Vente. Error 8 De transmission/ réception de la RS-232, Errer 9 Défauts internes du circuit.
CENTRAGE DE PIECES	N'IMPORTE LAQUELLE ESCEPT ✛	[℄] / [X], [Y] ó [Z]	Encommençant un travail sur quelques pièces que ce soit. on peut éviter l'usage de cale, centreur ou autre outillage pour localiser le centre de la pièce. Sans aucun accessoire, employant pour ceci l'outil, de la tête, le visualisateur localise le centre. Pour ceci : • En un des axe, toucher avec l'outil un côté de la pièce, pousser [CLEAR] / [AXE], on visualise le zéro et l'axe choisi. • Porte l'outil sur l'autre côté de la pièce jusqu'à toucher, appuyer sur [℄] / [AXE], on visualise la distance existante jusqu'au centre de la pièce. • En déplacant l'axe jusqu'à visualiser le zéro sur l'écran, le centre sur cet axe est alors localisé. • Répéter sur le reste des axes la même opération. • ATIENTION: On ne peut utiliser ce mode si le comptage de l'axe est angulaire.

EXEMPLE D'UTILISATION DANS LES DIFFERENTS MODES DE MESURE

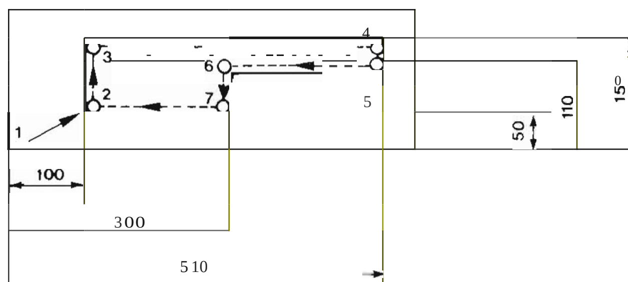
Point 1. ZERO MACHINE
Point 2: ZERO ABSOLU
Points 3, 4 et 5: ZEROS FLOnANTS OU INCREMENTAUX



- Réalisation de trous dans le sens longitudinal en partant du point 1.
- On effectue la remise à zéro de l'axe au point 2 (lampe ABS allumée, CLEAR / X) Ensuite mettre le visualisateur en incrémentai (lampe ABS éteinte) et appuyer sur CLEAR / X
- Avancer jusqu'au point 3 et mettre à zéro l'axe (CLEAR / X).
- Avancer jusqu'aux point 4 de la même manière que pour le point 3 et faire la même manipulation (CLEAR / X).
- Avancer jusqu'aux point 5.
- A ce dernier point on verra:
  - Lampes ✦ et ABS éteintes, sur l'axe X : 8.00 (distance entre point 4 et 5).
  - Lampes ✦ éteinte et ABS allumée, X . 38 .00 (distance entre point 2 et 5).
  - Lampes ✦ allumée et ABS éteinte : 57 .00 (distance entre point 1 et 5).

Comme décrit sur cet exemple, le visualisateur contient trois références distinctes.

EXEMPLE D'APPLICATION DE L'OPERATION AVEC CORRECTION D'OUTIL



Réalisation d'un fraisage intérieur avec un outil de 0 20 à partir du point 1 comme zéro pièce.

- Amener l'outil au point 1. Avec lampe ABS allumée appuyer sur / X , CLEAR / Y . Les deux axes se mettent à zéro en absolu. Avec la lampe ABS éteinte, pousser CLEAR / X / Y les deux axes se mettront à zéro en incrémental.
- En toutes positions (lampe ABS éclairée ou éteinte) appuyer: sur TOOL / X / +/- / 20 / ENTER et TOOL / Y / +/- / 20 / ENTER .
- Avancer les axes jusqu'au point 2. (Cette position est X : 100 , y : 50).
- Appuyer sur TOOL / Y / +/- / ENTER et avancer cet axe jusqu'à la position 3 (Y : 150).
- Appuyer sur TOOL / X / +/- / ENTER et avancer cet axe jusqu'à la position 4 (X: 510).
- Appuyer sur TOOL / Y / +/- / ENTER et avancer cet axe jusqu'à la position 5 (Y : 110).
- Il n'y a pas besoin de changer le signe de la conection jusqu'au point 6, donc avancer l'axe à X : 300.
- Il n'y a pas besoin de changer le signe de la correction jusqu'au point 7, donc avancer l'axe à Y : 50.
- Appuyer sur TOOL / X / +/- / ENTER et avancer l'axe jusqu'à la position 2 (X : 100).
- Appuyer sur TOOL / X / 0 / ENTER , TOOL / Y / 0 / ENTER et avancer jusqu'à l'origine.

De cette manière le fraisage intérieur est terminé en appliquant les corrections du rayon de l'outil. Dans le cas d'un fraisage extérieur le méthode d'application de la correction est le même. C'est-à-dire: pièce plus positive que le centre de l'outil correction positive, pièce plus négative correction négative.

LOCALISATION DES PANNES

- En cas de panne il faut savoir d'abord si le problème réside dans le compteur ou dans les règles. Pour celà il convient de permuter les axes pour trouver les pannes si l'on observe que le visualisateur:
  - NE COMPTE PAS OU COMPTE MAL
  - NE REALISE PAS LA RECHERCHE DU ZERO MACHINE
- La méthode à suivre sera d'intervertir les cables à l'arrière du visualisateur. Il peut se produire:
  a) Le défaut change d'axe sur l'écran. Dans ce cas l'erreur vient de la règle, capteur ou cable. Vérifier que les branchements sont corrects.
  b) Le défaut reste le même sur l'écran. Dans ce cas l'erreur provient du compteur lui-même. Vérifier que la prise de courant et la terre sont corrects et que le fusible du visualisateur est bon.

Si après ces vérifications un défaut persiste, appeler le Service Après-Vente et lui indiquer le type de règle (figurant sur l'étiquette collée à l'extrémité de la règle) ainsi que le type du visualisateur (dans sa partie postérieure).

NOTE: Il se présente des occasions dans lequelles la mesure apparait erronnée, ce n'est pas dû à un défaut du système de mesure, mais à des erreurs de machine. Pour les corriger, voir le programme " compensation d'erreurs de machines".

CONNEXIONS

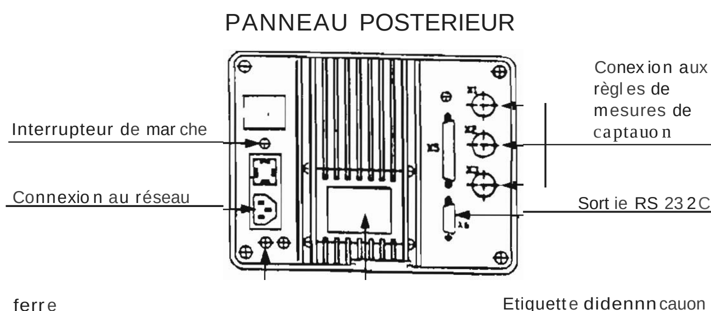
- S'il est possible, éviter de connecter le visualisateur entre une phase et un neutre. Employer si nécessaire un transformateur.
- La prise de terre doit être correctement connectée aussi bien pour la sécurité de l'opérateur que pour le bon fonctionnement de l'ensemble installé.
- La mesure donnée par un testeur digital entre le point central de chaque connecteur et la prise de terre doit être inférieur à 1 ohm.

- Tension de alimentaci6n conmutable:

  100/120/220/240 V. c.a. + 10% - 15%.

  Connexions des systèmes de captation (voir le dessin)

PANNEAU POSTERIEUR



GARANTIE

- Terme: 12 mois à partir de la date d'expédition de l'usine.
- Les frais de main d'oeuvre et matériels sont couverts par la garantie.
- Les frais de déplacements et de séjour sont à la charge du client.
- La garantie ne couvre pas les fautes occasionnés par des causes étrangères au fonctionnement normal comme: chocs, chutes, manipulation par du personnel non autorisé, etc...

Fagor Automation S. Coop. Ltda.
Aotdo 144
20500 Mcndroqon (Espana)
Tel. (Nal.943) (ln' 34-43) 79 95 11
Teiex 3886 AURI E
Fax (Nal 943) (Intl. 34-43) 79 17 12

Fagor Automation - Zona Centro
Pol. lnd Valmor - Yesercs sin, Nave 513
28340 Vaidemoro Madrtd (Espaüa)
Tel (NaUll) (Jnli 34-1) 895 60 22
Fax (Nal.91) (ln 34 1) 895 60 22

Fagor Automation - Catalunya
Carrer del Marqués de Momsnol, J7
08970 Sant [oan D -spi-Bercelona (Espan.i)
Tel (Nal.93) (ln .34-3) 47 00 46
Fax (Nal 93) lnll 34-3) 477 00 46

Fagor Industriecornmerz GmbH
Poslfach 604
ordliche Ringstraße J00
D-7320 Oopppinqen
elefon (07161) 20040
Telex 727 897 i gor ct
Fax (0716:) 13327

Fagor Italia S.R.L.
Centre Direzio ale Lombardo
Pal CD2 P T.-Via Roma, 108
20060 Cassina de Pecchr (••l)
Tel. (02) 95301290
Fax (02) 9530129

Fagor Automation France
8 Rue de l'esterel
Bât Rome - SILIC 556
94643 RUNGIS Cedex
Tel. (]) 4978009-"
Telex 260116
Fax Cl) 46750436

Fagor Automation (Asia) Ltd.
BF, Rrn B, 540 Wen Hsin Rd
1st Section, Taichunq, Taiwan R O.C
Tel. 886-4-3271282
Fax 886-4 3271283

Fagor Automation (Asia) Ltd.
Rm 1213 & 1214 Sunbeam Centre
27 Shmg Yip SI Kwun Tong
Kowloon, Hong Kong
Tel 852-3891663
Telex 32689 FAGA˜ HX
fax 852-3895086

Fagor S. Coop. Ltda. S. E. Asia Rep. Office
110, jalan [uronq Keclul ≠02-02
Sweebi House, Smgapore 21 9
Te . 65-4678355
Fax 65-466368.

Fagor Automation. Beijing Rep. Office
Rrn 2632, Chma World Tower
No 1 Jan Guo Men Wal Ave
Beijinq. 100004. China
Tel A6-1 5952686-7/5952288 Exl 2632
Fax 86-1-5952689

fagor Automation Corp.
2250 Estes Avenue
Elk Greve Vtllage-U.60007 eU A)
TeL (708) 9811500
Telex 285273 FAGOR UR
Fax (708) 981 131J

EDKAR S Coop / Ref 9101

FAGOR 